

10/825,323

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 4月17日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-113061

ST. 10/C]: [JP2003-113061]

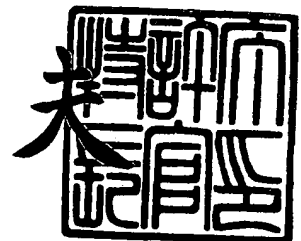
願 人
Applicant(s): 東京エレクトロン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年 3月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 JPP032034

【提出日】 平成15年 4月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/02

【発明の名称】 基板処理システム

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター
東京エレクトロン株式会社内

 【氏名】 清水 宣昭

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター
東京エレクトロン株式会社内

 【氏名】 深澤 公博

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター
東京エレクトロン株式会社内

 【氏名】 金谷 和博

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター
東京エレクトロン株式会社内

 【氏名】 庄司 純

【特許出願人】

 【識別番号】 000219967

 【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社

 【代表者】 東 哲郎

**【代理人】****【識別番号】** 100081880**【弁理士】****【氏名又は名称】** 渡部 敏彦**【電話番号】** 03(3580)8464**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 007065**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基板処理システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板処理装置と、該基板処理装置の動作を制御するソフトウェア及びユーザの操作が入力される操作入力部を有する制御装置と、該基板処理装置から離れて配設され且つユーザの操作が入力される他の操作入力部を有する遠隔端末とを備える基板処理システムにおいて、

前記ソフトウェアは、前記操作入力部の動作を制御する操作制御部を有し、前記遠隔端末は、前記操作制御部と同じ内容から成り且つ前記他の操作入力部の動作を制御する他のソフトウェアを有することを特徴とする基板処理システム。

【請求項 2】 前記ソフトウェアは、前記操作入力部及び前記他の操作入力部のいずれか一方における操作の入力を制限する入力制限部を有することを特徴とする請求項 1 記載の基板処理システム。

【請求項 3】 前記ソフトウェアは、前記ユーザの操作が入力されたとき、前記操作の入力元を判別する入力元判別部を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の基板処理システム。

【請求項 4】 前記制御装置と前記遠隔端末とは、汎用ネットワークによって接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の基板処理システム。

【請求項 5】 前記他のソフトウェアは汎用オペレーティングシステム上で作動することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の基板処理システム。

【請求項 6】 前記基板処理装置と前記制御装置とは一体であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の基板処理システム。

【請求項 7】 前記基板処理装置は、基板にエッチング処理を施すことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の基板処理システム。

【請求項 8】 基板処理装置と、該基板処理装置の動作を制御するソフトウェア及びユーザの操作が入力される操作入力部を有する制御装置と、該基板処理装置から離れて配設され且つユーザの操作が入力される他の操作入力部を有する

遠隔端末とを備える基板処理システムにおいて、

前記操作入力部は入力可能な操作項目を表示し、前記ソフトウェアは、前記操作項目を前記他の入力操作部に表示させ且つ前記他の入力操作部への入力を前記入力操作部への入力とみなす遠隔表示部を有することを特徴とする基板処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基板処理装置を有する基板処理システムに関し、特に、基板処理装置を遠隔地から操作可能な基板処理システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

通常、基板としての半導体ウエハWを処理する基板処理装置は、半導体ウエハWへの異物付着を防止するために、クリーンルームに配設されている。この基板処理装置は操作パネルを備え、該操作パネルは複数の操作項目から成るリストを表示する。そして、ユーザは操作パネルにおいてリストから所望の操作項目を選択することによって基板処理装置を操作するため、基板処理装置の操作の際、ユーザがクリーンルームまで出向く必要がある。従って、ユーザは基板処理装置を目視しながら操作できる。

【0 0 0 3】

ところが、例えば、軽度のトラブルによる停止の解除等、操作の内容によってはユーザが基板処理装置を目視する必要がないものがあり、このような操作のためにユーザがクリーンルームまで出向くのは、作業効率の観点から好ましくない。そこで、ユーザがクリーンルームまで出向くことなく、例えば、事務所等、基板処理装置から離れた場所から基板処理装置を遠隔操作可能な基板処理システム（以下、「遠隔操作システム」という。）が提案されている。

【0 0 0 4】

このような遠隔操作システムとして、基板処理装置と、該基板処理装置から離れた場所に設けられた遠隔端末とを有し、該遠隔端末が、ディスプレイと、該デ

ディスプレイにおいて基板処理装置の操作パネルの表示内容と似た内容を表示するソフトウェアとを有する基板処理システムが知られており、具体的には、図5に示す、工場500と、該工場500の遠隔地に位置するベンダ600と、工場500及びベンダ600を接続するデータ通信ネットワーク700とから成る産業用機器の管理システムが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0005】

この管理システムにおいて、工場500は、産業用機器510と、該産業用機器を管理する管理装置520と、該管理装置520を介して該産業用機器510を操作する工場側操作装置530とを有する一方、ベンダ600は、ベンダ側操作装置610を有する。

【0006】

管理装置520は、本管理システムを制御する管理プログラム522を有し、工場側操作装置530は、該工場側操作装置530の動作を制御する操作プログラム533を有し、ベンダ側操作装置610は、ベンダ側操作装置610の動作を制御する操作プログラム613を有する。

【0007】

管理プログラム522は、工場側操作装置530及びベンダ側操作装置610に対して選択的に産業用機器510の操作権限を与える。該操作権限がベンダ側操作装置610に与えられた際、ベンダ側操作装置610は、管理装置520を介して産業用機器510を遠隔的に操作することができる。したがって、ベンダ600は、産業用機器510のパラメータを最適化したり、産業用機器510のトラブルの症状を解決したりすることができる。

【0008】

このように、従来の遠隔操作システムでは、基板処理装置及び遠隔端末の各々が、対応する装置の動作を制御する動作制御ソフトウェアを有し、これらのソフトウェア間で通信を行うことによって基板処理装置の遠隔操作を可能としている。

【0009】

【特許文献1】

特 2 0 0 2 - 1 6 3 0 1 6 号公報（第 1 図）

【0 0 1 0】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した遠隔操作システムでは、互いに仕様の異なる 2 種類の動作制御ソフトウェアが存在するため、ソフトウェアの作成工数が膨大なものとなり、また、一方のソフトウェアをバージョンアップすると、他方のソフトウェアをバージョンアップする必要があるため、ソフトウェアの管理工数も膨大なものとなるという問題がある。

【0 0 1 1】

本発明の目的は、基板処理装置及び遠隔端末の動作を制御するソフトウェアの作成工数及び管理工数を低減することができる基板処理システムを提供することにある。

【0 0 1 2】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載の基板処理システムは、基板処理装置と、該基板処理装置の動作を制御するソフトウェア及びユーザの操作が入力される操作入力部を有する制御装置と、該基板処理装置から離れて配設され且つユーザの操作が入力される他の操作入力部を有する遠隔端末とを備える基板処理システムにおいて、前記ソフトウェアは、前記操作入力部の動作を制御する操作制御部を有し、前記遠隔端末は、前記操作制御部と同じ内容から成り且つ前記他の操作入力部の動作を制御する他のソフトウェアを有することを特徴とする。

【0 0 1 3】

請求項 1 記載の基板処理システムによれば、基板処理装置の動作を制御するソフトウェアは、制御装置の操作入力部の動作を制御する操作制御部を有し、他の操作入力部を有する遠隔端末は、上記操作制御部と同じ内容から成り且つ他の操作入力部の動作を制御する他のソフトウェアを有するので、操作入力部及び他の操作入力部の動作を同じ内容のソフトウェアで制御することができ、もって基板処理装置及び遠隔端末の動作を制御するソフトウェアの作成工数及び管理工数を低減することができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 記載の基板処理システムは、請求項 1 記載の基板処理システムにおいて、前記ソフトウェアは、前記操作入力部及び前記他の操作入力部のいずれか一方における操作の入力を制限する入力制限部を有することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 2 記載の基板処理システムによれば、ソフトウェアは操作入力部及び他の操作入力部のいずれか一方における操作の入力を制限する入力制限部を有するので、基板処理装置の操作、例えば、基板処理（プロセス）のレシピの編集の際、操作入力部における操作の入力と、他の操作入力部における操作の入力との重畳を防止することができ、もって基板処理装置の操作を円滑に行うことができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 記載の基板処理システムは、請求項 1 又は 2 記載の基板処理システムにおいて、前記ソフトウェアは、前記ユーザの操作が入力されたとき、前記操作の入力元を判別する入力元判別部を有することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 記載の基板処理システムによれば、ソフトウェアは、ユーザの操作が入力されたとき、操作の入力元を判別する入力元判別部を有するので、基板処理装置の目視を必要とする操作の他の操作入力部における入力を防止でき、基板処理システムにおける基板処理の安全性を高めることができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 記載の基板処理システムは、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の基板処理システムにおいて、前記制御装置と前記遠隔端末とは、汎用ネットワークによって接続されていることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

請求項 4 記載の基板処理システムによれば、制御装置と遠隔端末とは、汎用ネットワークによって接続されているので、制御装置と遠隔端末は、汎用プロトコルによって通信することができ、もって、当該基板処理システムの構築を容易にすることができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 5 記載の基板処理システムは、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の基板処理システムにおいて、前記他のソフトウェアは汎用オペレーティングシステム上で作動することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

請求項 5 記載の基板処理システムによれば、他のソフトウェアは汎用オペレーティングシステム上で作動するので、遠隔端末の負担を軽減でき、もってユーザの操作の入力における利便性を向上することができると共に、遠隔端末のユーザにおける新たな設備投資を防止することができる。

【 0 0 2 2 】

請求項 6 記載の基板処理システムは、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の基板処理システムにおいて、前記基板処理装置と前記制御装置とは一体であることを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

請求項 6 記載の基板処理システムによれば、基板処理装置と制御装置とは一体であるので、基板処理システムの規模をコンパクトにすることができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 7 記載の基板処理システムは、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の基板処理システムにおいて、前記基板処理装置は、基板にエッチング処理を施すことを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

請求項 7 記載の基板処理システムによれば、基板処理装置は基板にエッチング処理を施すので、ユーザは遠隔端末から基板にエッチング処理を施すことができる。

【 0 0 2 6 】

上記目的を達成するために、請求項 8 記載の基板処理システムは、基板処理装置と、該基板処理装置の動作を制御するソフトウェア及びユーザの操作が入力される操作入力部を有する制御装置と、該基板処理装置から離れて配設され且つユーザの操作が入力される他の操作入力部を有する遠隔端末とを備える基板処理シ

システムにおいて、前記操作入力部は入力可能な操作項目を表示し、前記ソフトウェアは、前記操作項目を前記他の入力操作部に表示させ且つ前記他の入力操作部への入力を前記入力操作部への入力とみなす遠隔表示部を有することを特徴とする。

【0027】

請求項 8 記載の基板処理システムによれば、操作入力部は入力可能な操作項目を表示し、基板処理装置の動作を制御するソフトウェアは、上記入力可能な操作項目を他の入力操作部に表示させ且つ他の入力操作部への入力を入力操作部への入力とみなす遠隔表示部を有するので、遠隔端末の動作を制御するソフトウェアを廃止することができ、もって基板処理装置及び遠隔端末の動作を制御するソフトウェアの作成工数及び管理工数を低減することができる。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第 1 の実施の形態に係る基板処理システムについて詳述する。

【0029】

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る基板処理システムの概略構成を示す図である。

【0030】

図 1 において、基板処理システム 100 は、半導体ウエハ W にエッチング処理を施すプラズマ処理装置 110 と、該プラズマ処理装置 110 の近傍に配設され且つプラズマ処理装置 110 を制御する制御装置 120 と、プラズマ処理装置 110 から隔離されて配設され且つ制御装置 120 を介してプラズマ処理装置 110 を遠隔操作する遠隔端末 130 と、制御装置 120 及び遠隔端末 130 を接続するイーサネット（登録商標）等の LAN（Local Area Network）140 とから成る。

【0031】

制御装置 120 は、ユーザが所望の操作を入力するタッチパネル（操作入力部）121 と、エッチング処理に使用するレシピや制御パラメータ（温度、圧力、ガスの種類及びガス流量、時間などの制御目標値）を格納する記憶部としての H

DD (Hard Disk Drive) 122 と、エッチング処理を制御する装置ソフトウェア (Equipment Software) 123 とを有し、該装置ソフトウェア 123 は、タッチパネル 121 の動作を制御するユーザインターフェース (User Interface) 124 と、後述するユーザの操作の入力元を判別する入力判別部 (Facade) 125 (入力制限部、入力元判別部) と、HDD 122 から読み出されたレシピや制御パラメータ、若しくは後述するユーザが選択した操作項目に基づいてプラズマ処理装置 110 を構成する複数のデバイスを作動させる機器コントローラ 126 とから成り、ユーザインターフェース 124 は、タッチパネル 121 及び入力判別部 125 と接続され、入力判別部 125 は、LAN 140 を介して後述するリモートユーザインターフェース 132 と接続され、さらに、機器コントローラ 126 は、入力判別部 125、HDD 122 及びプラズマ処理装置 110 と接続される。

【0032】

ユーザインターフェース 124 は、タッチパネル 121 に複数の操作項目から成る操作メニューリストを表示し、ユーザが、表示された操作メニューリストにおいて所望の操作項目を指等で触れたとき、該触れられた操作項目をユーザが選択した操作項目として入力判別部 125 を介して機器コントローラ 126 に送信する。

【0033】

ここで、タッチパネル 121 に表示される操作項目は、例えば、エッチング処理に使用するレシピ、制御パラメータの選択、内容編集、又は、軽度のトラブルによるプラズマ処理装置 110 の停止 (アラーム) の解除等である。

【0034】

遠隔端末 130 は、ユーザが所望の操作を入力するタッチパネル (他の操作入力部) 131 と、タッチパネル 131 の動作を制御するリモートユーザインターフェース 132 (他のソフトウェア) とを有し、リモートユーザインターフェース 132 は、タッチパネル 131 に複数の操作項目から成る操作メニューリストを表示し、ユーザが、表示された操作メニューリストにおいて所望の操作項目を指等で触れたとき、該触れられた操作項目をユーザが選択した操作項目として L

A N 1 4 0 及び入力判別部 1 2 5 を介して機器コントローラ 1 2 6 に送信する。
なお、遠隔端末 1 3 0 は市販のパーソナルコンピュータに置き換えることも可能である。

【 0 0 3 5 】

入力判別部 1 2 5 は、ユーザが選択した操作項目を受信したとき、該受信した操作項目がユーザインターフェース 1 2 4 及びリモートユーザインターフェース 1 3 2 のどちらによって送信されたかを判別し、ユーザによるプラズマ処理装置 1 1 0 の目視確認が必要な操作項目を受信した場合において、当該受信した操作項目がリモートユーザインターフェース 1 3 2 から送信されたと判別すると、当該送信された操作項目を機器コントローラ 1 2 6 へ送信せず、ユーザインターフェース 1 2 4 から送信されたと判別すると、当該送信された操作項目を機器コントローラ 1 2 6 へ送信する。

【 0 0 3 6 】

ここで、ユーザによるプラズマ処理装置 1 1 0 の目視確認が必要な操作項目とは、例えば、重度のトラブルに起因するプラズマ処理装置 1 1 0 の停止の解除がや、大気中で行われる半導体ウエハ W の搬送処理に関するレシピの選択、若しくは内容編集が該当する。

【 0 0 3 7 】

また、入力判別部 1 2 5 は、所定の場合、例えば、タッチパネル 1 2 1 及びタッチパネル 1 3 1 のいずれか一方において他のユーザがレシピを編集している場合、他方のタッチパネルにおいてユーザが当該レシピを編集するのを禁止する。

【 0 0 3 8 】

ここで、リモートユーザインターフェース 1 3 2 及びユーザインターフェース 1 2 4 は、開発ツール及び内容（コンテンツ）が共通である。すなわち、リモートユーザインターフェース 1 3 2 及びユーザインターフェース 1 2 4 のソースコードは夫々、例えば J a v a （登録商標）で記述され、夫々のソースコードの内容は同じである。このとき、制御装置 1 2 0 の及び遠隔端末 1 3 0 は、共にインタープリタ（例えば、Java（登録商標） Virtual Machine）を有することが必要である。また、ユーザインターフェース 1 2 4 やリモートユーザインターフェー

ス 1 3 2 が作動する O S (Operation System) は、それらのソースコードが J a v a (登録商標) で記述されているときは、特に制限されないが、例えば、ウィンドウス (登録商標) 等の汎用性がある O S が使用されるのが好ましい。

【 0 0 3 9 】

以上より、ユーザインターフェース 1 2 4 及びリモートユーザインターフェース 1 3 2 は、開発ツール及び内容が共通であるので、タッチパネル 1 3 1 の表示パネルに表示される操作メニューリストは、タッチパネル 1 2 1 の表示パネルに表示される操作メニューリストと同じである。

【 0 0 4 0 】

次に、図 1 における制御装置 1 2 0 が実行するプラズマ処理装置 1 1 0 の操作処理について説明する。

【 0 0 4 1 】

図 2 は、図 1 における制御装置 1 2 0 が実行するプラズマ処理装置 1 1 0 の操作処理のフローチャートである。

【 0 0 4 2 】

図 2 において、ユーザが、制御装置 1 2 0 や遠隔端末 1 3 0 に備えられるプラズマ処理装置操作開始スイッチ (不図示) をオンにすると、ユーザインターフェース 1 2 4 及びリモートユーザインターフェース 1 3 2 が、タッチパネル 1 2 1 及びタッチパネル 1 3 1 に操作メニューリストを表示する (ステップ S 2 0 1) 。

【 0 0 4 3 】

次いで、ユーザが、タッチパネル 1 2 1 又はタッチパネル 1 3 1 において所望の操作項目を指で触れることによって選択すると、ユーザインターフェース 1 2 4 又はリモートユーザインターフェース 1 3 2 は、ユーザが選択した操作項目を入力判別部 1 2 5 へ送信する (ステップ S 2 0 2) 。

【 0 0 4 4 】

そして、入力判別部 1 2 5 は、操作項目がリモートユーザインターフェース 1 3 2 によって送信されたか否かを判別する (ステップ S 2 0 3) 。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 2 0 3 の判別の結果、操作項目がリモートユーザインターフェイス 1 3 2 によって送信されたと判別した場合（ステップ S 2 0 3 で Y E S）、入力判別部 1 2 5 は、さらに、操作項目が、ユーザによるプラズマ処理装置 1 1 0 の目視確認が必要な操作項目か否かを判別する（ステップ S 2 0 4）。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 2 0 4 の判別の結果、目視確認が必要な操作項目である場合（ステップ S 2 0 4 で Y E S）、本処理を終了し、目視確認が必要な操作項目でない場合（ステップ S 2 0 4 で N O）、入力判別部 1 2 5 は、操作項目を受信した時点において他のユーザがタッチパネル 1 2 1 を使用してプラズマ処理装置 1 1 0 を操作しているか否かを判別する（ステップ S 2 0 5）。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 2 0 5 の判別の結果、他のユーザがプラズマ処理装置 1 1 0 を操作している場合（ステップ S 2 0 5 で Y E S）、入力判別部 1 2 5 はリモートユーザインターフェイス 1 3 2 に受信した操作項目が実行不可である旨を連絡し、リモートユーザインターフェイス 1 3 2 はタッチパネル 1 3 1 にプラズマ処理装置 1 1 0 の操作が不可である旨を表示した（ステップ S 2 0 6）後、本処理を終了する。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 2 0 3 の判別の結果、操作項目がリモートユーザインターフェイス 1 3 2 によって送信されていないと判別した場合（ステップ S 2 0 3 で N O）、入力判別部 1 2 5 は、操作項目を受信した時点において他のユーザがタッチパネル 1 3 1 を使用してプラズマ処理装置 1 1 0 を操作しているか否かを判別する（ステップ S 2 0 7）。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 2 0 7 の判別の結果、他のユーザがプラズマ処理装置 1 1 0 を操作している場合（ステップ S 2 0 7 で Y E S）、入力判別部 1 2 5 はユーザインターフェイス 1 2 4 に受信した操作項目が実行不可である旨を連絡し、ユーザインターフェイス 1 2 4 はタッチパネル 1 2 1 にプラズマ処理装置 1 1 0 の操作が不可である旨を表示した（ステップ S 2 0 8）後、本処理を終了する。

【0050】

ステップS205の判別、若しくは、ステップS207の判別の結果、他のユーザがプラズマ処理装置110を操作していない場合（ステップS205でNO、若しくは、ステップS207でNO）、入力判別部125は、受信した操作項目を機器コントローラ126に送信し（ステップS209）、機器コントローラ126は、受信した操作項目に基づいてプラズマ処理装置110を構成する複数のデバイスを作動させ（ステップS210）、その後、本処理を終了する。

【0051】

本発明の第1の実施の形態に係る基板処理システム100によれば、プラズマ処理装置110の動作を制御する装置ソフトウェア123は、タッチパネル121の動作を制御するユーザインターフェース124を有し、遠隔端末130は、ユーザインターフェース124とソースコードの内容が同じであり且つタッチパネル131の動作を制御するリモートユーザインターフェース132を有するので、タッチパネル121及びタッチパネル131の動作を同じ内容のソフトウェアで制御することができ、もってプラズマ処理装置110及び遠隔端末130の動作を制御するソフトウェアの作成工数及び管理工数を低減することができる。

【0052】

上述した基板処理システム100において、入力判別部125が、タッチパネル121及びタッチパネル131のいずれか一方における操作の入力を制限するので、プラズマ処理装置110の操作の際、タッチパネル121における操作の入力と、タッチパネル131における操作の入力との重畳を防止することができ、もってプラズマ処理装置110の操作を円滑に行うことができる。

【0053】

また、入力判別部125が、ユーザの操作が入力されたとき、操作の入力元を判別するので、目視を必要とする操作のタッチパネル131における入力を防止でき、基板処理システム100における基板処理の安全性を高めることができる。

【0054】

さらに、入力判別部125とリモートユーザインターフェース132とが、L

AN 1 4 0 によって接続されているので、制御装置 1 2 0 と遠隔端末 1 3 0 は、汎用プロトコル、例えば、TCP / IP によって通信することができ、もって、当該基板処理システム 1 0 0 の構築を容易にすることができる。

【 0 0 5 5 】

また、リモートユーザインターフェイス 1 3 2 が作動する OS には汎用性があるので、遠隔端末 1 3 0 の負担を軽減でき、もってユーザの操作の入力における利便性を向上することができると共に、遠隔端末 1 3 0 のユーザにおける新たな設備投資を防止することができる。

【 0 0 5 6 】

また、タッチパネル 1 2 1 及びタッチパネル 1 3 1 に表示される操作メニューリストは共通なので、ユーザは、いずれのタッチパネルにおいて所望の操作を円滑に入力することができる。

【 0 0 5 7 】

さらに、ユーザインターフェース 1 2 4 及びリモートユーザインターフェース 1 3 2 は、いずれか一方がバージョンアップされた際に、その旨を他方に送信してもよく、これにより、プラズマ処理装置 1 1 0 及び遠隔端末 1 3 0 の動作を制御するソフトウェアの管理工数をさらに低減することができる。

【 0 0 5 8 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態に係る基板処理システムについて詳述する。

【 0 0 5 9 】

図 3 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る基板処理システムの概略構成を示す図である。尚、本第 2 の実施の形態に係る基板処理システムは、その構成、作用が上述した本第 1 の実施の形態に係る基板処理システムと基本的に同じであるので、重複した構成、作用については説明を省略し、以下に異なる構成、作用についての説明を行う。

【 0 0 6 0 】

図 3 において、基板処理システム 3 0 0 は、プラズマ処理装置 1 1 0、制御装置 1 2 0、遠隔端末 1 3 0 及び LAN 1 4 0 から成り、制御装置 1 2 0 は、装置ソフトウェア 1 2 3 に代わって他の装置ソフトウェア 3 2 0 を有し、該他の装置

ソフトウェア 320 は、タッチパネル 121 の動作を制御するユーザインターフェース 321 と、後述するユーザの操作の入力元を判別する入力判別部 (Facade) 322 と、後述するユーザが選択した操作項目等に基づいてプラズマ処理装置 110 を構成する複数のデバイスを作動させる機器コントローラ 126 と、後述するタッチパネル 330 における操作の入力をタッチパネル 121 における操作の入力とみなすリモートディスプレイ (Remote Display) 323 とから成り、ユーザインターフェース 321 は、タッチパネル 121、入力判別部 322 及びリモートディスプレイ 323 と接続され、リモートディスプレイ 323 は、LAN 140 を介してタッチパネル 330 と接続され、さらに、機器コントローラ 126 は、入力判別部 322、HDD 122 及びプラズマ処理装置 110 と接続される。

【0061】

ユーザインターフェース 321 は、タッチパネル 121 に複数の操作項目から成る操作メニューリストを表示し、ユーザが、表示された操作メニューリストにおいて所望の操作項目を指等で触れたとき、該触れられた操作項目をユーザが選択した操作項目として入力判別部 322 を介して機器コントローラ 126 に送信する。ここで、ユーザインターフェース 321 がタッチパネル 121 に表示する操作メニューリストは、ユーザインターフェース 124 が表示するものと同じである。

【0062】

また、遠隔端末 130 は、ユーザが所望の操作を入力するタッチパネル 330 を有する。なお、遠隔端末 130 は市販のパーソナルコンピュータに置き換えることも可能である。

【0063】

リモートディスプレイ 323 は、VNC (Virtual Network Computing) を実行可能なソフトウェアであり、タッチパネル 330 における所定の領域 (不図示) をタッチパネル 121 とみなし、ユーザインターフェース 321 がタッチパネル 121 に表示する内容をそのままタッチパネル 330 における所定の領域に表示し、該所定の領域への入力をタッチパネル 121 への入力とみなす。

【 0 0 6 4 】

従って、リモートディスプレイ 3 2 3 は、上記所定の領域にタッチパネル 1 2 1 に表示される操作メニューリストをそのまま表示し、ユーザが、上記所定の領域に表示された操作メニューリストにおいて所望の操作項目を指等で触れたとき、該触れられた操作項目をユーザが選択した操作項目としてユーザインターフェース 3 2 1 に送信する。このとき、ユーザインターフェース 3 2 1 は、受信した操作項目をユーザが選択した操作項目として入力判別部 3 2 2 を介して機器コントローラ 1 2 6 に送信する。

【 0 0 6 5 】

また、入力判別部 3 2 2 は、ユーザが選択した操作項目が送信されたとき、該送信された操作項目がタッチパネル 1 2 1 及びタッチパネル 3 3 0 における所定の領域のどちらにおいて入力されたかを判別し、ユーザによるプラズマ処理装置 1 1 0 の目視確認が必要な操作項目が送信された場合において、当該送信された操作項目が所定の領域において入力されたと判別すると、当該送信された操作項目を機器コントローラ 1 2 6 へ送信せず、タッチパネル 1 2 1 において入力されたと判別すると、当該送信された操作項目を機器コントローラ 1 2 6 へ送信する。

【 0 0 6 6 】

また、入力判別部 3 2 2 は、所定の場合、例えば、タッチパネル 1 2 1 及びタッチパネル 3 3 0 における所定の領域のいずれか一方においてユーザがレシピを編集している場合、他方のタッチパネルにおいて他のユーザが当該レシピを編集するのを禁止する。

【 0 0 6 7 】

次に、図 3 における制御装置 1 2 0 が実行するプラズマ処理装置 1 1 0 の操作処理について説明する。

【 0 0 6 8 】

図 4 は、図 3 における制御装置 1 2 0 が実行するプラズマ処理装置 1 1 0 の操作処理のフローチャートである。

【 0 0 6 9 】

図 4 において、ユーザが、制御装置 1 2 0 や遠隔端末 1 3 0 に備えられるプラズマ処理装置操作開始スイッチ（不図示）をオンにすると、ユーザインターフェース 3 2 1 がタッチパネル 1 2 1 に操作メニューリストを表示し、リモートディスプレイ 3 2 3 がタッチパネル 3 3 0 における所定の領域に同じ操作メニューリストを表示する（ステップ S 4 0 1）。

【 0 0 7 0 】

次いで、ユーザが、タッチパネル 1 2 1 において所望の操作項目を指で触れることによって選択すると、ユーザインターフェース 3 2 1 は、ユーザが選択した操作項目を入力判別部 3 2 2 へ送信する一方、ユーザが、タッチパネル 3 3 0 における所定の領域において所望の操作項目を指で触れることによって選択すると、リモートディスプレイ 3 2 3 は、ユーザが選択した操作項目をユーザインターフェース 3 2 1 へ送信し、且つユーザインターフェース 3 2 1 は受信した操作項目を入力判別部 3 2 2 へ送信する（ステップ S 4 0 2）。

【 0 0 7 1 】

そして、入力判別部 3 2 2 は、操作項目がタッチパネル 1 2 1 において入力されたか否かを判別する（ステップ S 4 0 3）。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 4 0 3 の判別の結果、操作項目がタッチパネル 1 2 1 において入力されていないと判別した場合（ステップ S 4 0 3 で NO）、入力判別部 3 2 2 は、さらに、操作項目がユーザによるプラズマ処理装置 1 1 0 の目視確認が必要な操作項目か否かを判別する（ステップ S 4 0 4）。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 4 0 4 の判別の結果、目視確認が必要な操作項目である場合（ステップ S 4 0 4 で YES）、本処理を終了し、目視確認が必要な操作項目でない場合（ステップ S 4 0 4 で NO）、入力判別部 3 2 2 は、送信された操作項目を受信した時点において他のユーザがタッチパネル 1 2 1 を使用してプラズマ処理装置 1 1 0 を操作しているか否かを判別する（ステップ S 4 0 5）。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 4 0 5 の判別の結果、他のユーザがプラズマ処理装置 1 1 0 を操作

している場合（ステップS405でYES）、入力判別部322は、リモートディスプレイ323に受信した操作項目が実行不可である旨を連絡し、リモートディスプレイ323は所定の領域にプラズマ処理装置110の操作が不可である旨を表示した（ステップS406）後、本処理を終了する。

【0075】

ステップS403の判別の結果、操作項目がタッチパネル121において入力されていると判別した場合（ステップS403でYES）、入力判別部322は、操作項目を受信した時点において他のユーザがタッチパネル330における所定の領域を使用してプラズマ処理装置110を操作しているか否かを判別する（ステップS407）。

【0076】

ステップS407の判別の結果、他のユーザがプラズマ処理装置110を操作している場合（ステップS407でYES）、入力判別部322はユーザインターフェース321に受信した操作項目が実行不可である旨を連絡し、ユーザインターフェース321はタッチパネル121にプラズマ処理装置110の操作が不可である旨を表示した（ステップS408）後、本処理を終了する。

【0077】

ステップS405の判別、若しくは、ステップS407の判別の結果、他のユーザがプラズマ処理装置110を操作していない場合（ステップS405でNO、若しくは、ステップS407でNO）、入力判別部322は、操作項目を機器コントローラ126に送信し（ステップS409）、機器コントローラ126は、受信した操作項目に基づいてプラズマ処理装置110を構成する複数のデバイスを作動させ（ステップS410）、その後、本処理を終了する。

【0078】

本発明の第2の実施の形態に係る基板処理システム300によれば、他の装置ソフトウェア320は、タッチパネル121に表示される入力可能な操作項目をタッチパネル330に表示させ、且つタッチパネル330への入力をタッチパネル121への入力とみなすリモートディスプレイ323を有するので、タッチパネル330の動作を制御するソフトウェアを廃止することができ、もってプラズ

マ処理装置 110 及び遠隔端末 130 の動作を制御するソフトウェアの作成工数及び管理工数を低減することができる。

【0079】

上述した基板処理システム 100 及び基板処理システム 300 では、プラズマ処理装置 110 が半導体ウエハ W にエッチング処理を施すので、ユーザは遠隔端末 130 を使用して半導体ウエハ W にエッチング処理を施すことができる。

【0080】

また、上述した基板処理システム 100 及び基板処理システム 300 では、入力判別部 125、322 は、選択した操作項目の目視確認の必要性や他のユーザの存在に基づいてユーザの操作の入力を制限したが、ユーザの操作スキルや職位に基づいて入力を制限してもよく、これにより、基板処理システムのセキュリティを向上できると共に、誤操作による事故の未然防止ができる。

【0081】

さらに、上述した基板処理システム 100 及び基板処理システム 300 では、プラズマ処理装置 110 と制御装置 120 とが別体であるが、これらは一体化されてもよく、これにより、基板処理システムの規模をコンパクトにすることができる。

【0082】

また、リモートユーザインターフェイス 132 やリモートディスプレイ 323 によってプラズマ処理装置 110 の状況を遠隔端末 130 の操作パネルにリアルタイムで表示することができるため、ユーザはプラズマ処理装置 110 から隔離された場所においてプラズマ処理装置 110 のトラブルシューティングが可能となる。

【0083】

上述した基板処理システム 100 及び基板処理システム 300 では、操作パネルに表示される操作メニューリストを指で触れて操作項目を選択する例について説明したが、操作項目は他の方法、例えば、マウス等のポインティングデバイスのポインティングによって選択してもよく、また、所望のレシピ名や制御パラメータの名前をキーボードによって入力することによって選択してもよい。

【 0 0 8 4 】

また、上述した基板処理システム 1 0 0 及び基板処理システム 3 0 0 では、1 つの制御装置 1 2 0 に 1 つの遠隔端末 1 3 0 が接続される例について説明したが、制御装置 1 2 0 に接続される遠隔端末 1 3 0 の数に特に制限はなく、例えば、複数の制御装置 1 2 0 と複数の遠隔端末 1 3 0 とがインターネット等の公衆網によって接続されてもよく、これにより、例えば、ユーザは 1 箇所の遠隔端末 1 3 0 から複数のプラズマ処理装置 1 1 0 を操作することができる。

【 0 0 8 5 】

また、上述したプラズマ処理装置 1 1 0 はエッチング処理装置であるが、この他、露光装置、C V D 装置、エッチング装置、CMP 装置、レジスト塗布装置、現像装置、アッシング装置及び検査装置等の半導体製造装置であってもよい。

【 0 0 8 6 】**【発明の効果】**

以上詳細に説明したように、請求項 1 記載の基板処理システムによれば、基板処理装置の動作を制御するソフトウェアは、制御装置の操作入力部の動作を制御する操作制御部を有し、他の操作入力部を有する遠隔端末は、上記操作制御部と同じ内容から成り且つ他の操作入力部の動作を制御する他のソフトウェアを有するので、操作入力部及び他の操作入力部の動作を同じ内容のソフトウェアで制御することができ、もって基板処理装置及び遠隔端末の動作を制御するソフトウェアの作成工数及び管理工数を低減することができる。

【 0 0 8 7 】

請求項 2 記載の基板処理システムによれば、ソフトウェアは操作入力部及び他の操作入力部のいずれか一方における操作の入力を制限する入力制限部を有するので、基板処理装置の操作の際、操作入力部における操作の入力と、他の操作入力部における操作の入力との重畳を防止することができ、もって基板処理装置の操作を円滑に行うことができる。

【 0 0 8 8 】

請求項 3 記載の基板処理システムによれば、ソフトウェアは、ユーザの操作が入力されたとき、操作の入力元を判別する入力元判別部を有するので、基板処理

装置の目視を必要とする操作の他の操作入力部における入力を防止でき、基板処理システムにおける基板処理の安全性を高めることができる。

【0089】

請求項4記載の基板処理システムによれば、制御装置と遠隔端末とは、汎用ネットワークによって接続されているので、制御装置と遠隔端末は、汎用プロトコルによって通信することができ、もって、当該基板処理システムの構築を容易にすることができる。

【0090】

請求項5記載の基板処理システムによれば、他のソフトウェアは汎用オペレーティングシステム上で作動するので、遠隔端末の負担を軽減でき、もってユーザの操作の入力における利便性を向上することができると共に、遠隔端末のユーザにおける新たな設備投資を防止することができる。

【0091】

請求項6記載の基板処理システムによれば、基板処理装置と制御装置とは一体であるので、基板処理システムの規模をコンパクトにすることができる。

【0092】

請求項7記載の基板処理システムによれば、基板処理装置は基板にエッチング処理を施すので、ユーザは遠隔端末から基板にエッチング処理を施すことができる。

【0093】

請求項8記載の基板処理システムによれば、操作入力部は入力可能な操作項目を表示し、基板処理装置の動作を制御するソフトウェアは、上記入力可能な操作項目を他の入力操作部に表示させ且つ他の入力操作部への入力を入力操作部への入力とみなす遠隔表示部を有するので、遠隔端末の動作を制御するソフトウェアを廃止することができ、もって基板処理装置及び遠隔端末の動作を制御するソフトウェアの作成工数及び管理工数を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態に係る基板処理システムの概略構成を示す図である

。

【図 2】

図 1 における制御装置が実行するプラズマ処理装置の操作処理のフローチャートである。

【図 3】

本発明の第 2 の実施の形態に係る基板処理システムの概略構成を示す図である。

。

【図 4】

図 3 における制御装置が実行するプラズマ処理装置の操作処理のフローチャートである。

【図 5】

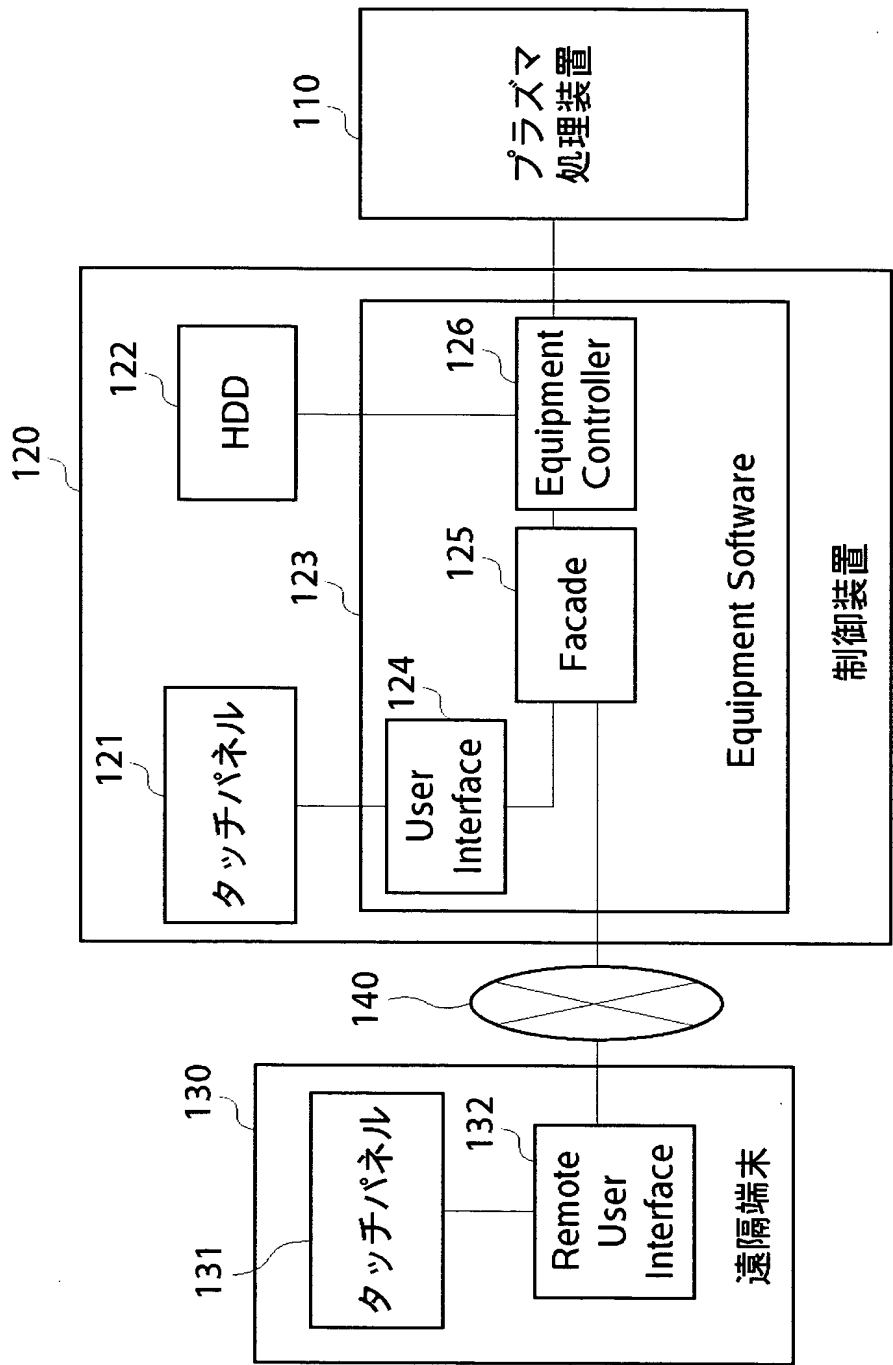
従来の遠隔操作システムの概略構成を示す図である。

【符号の説明】

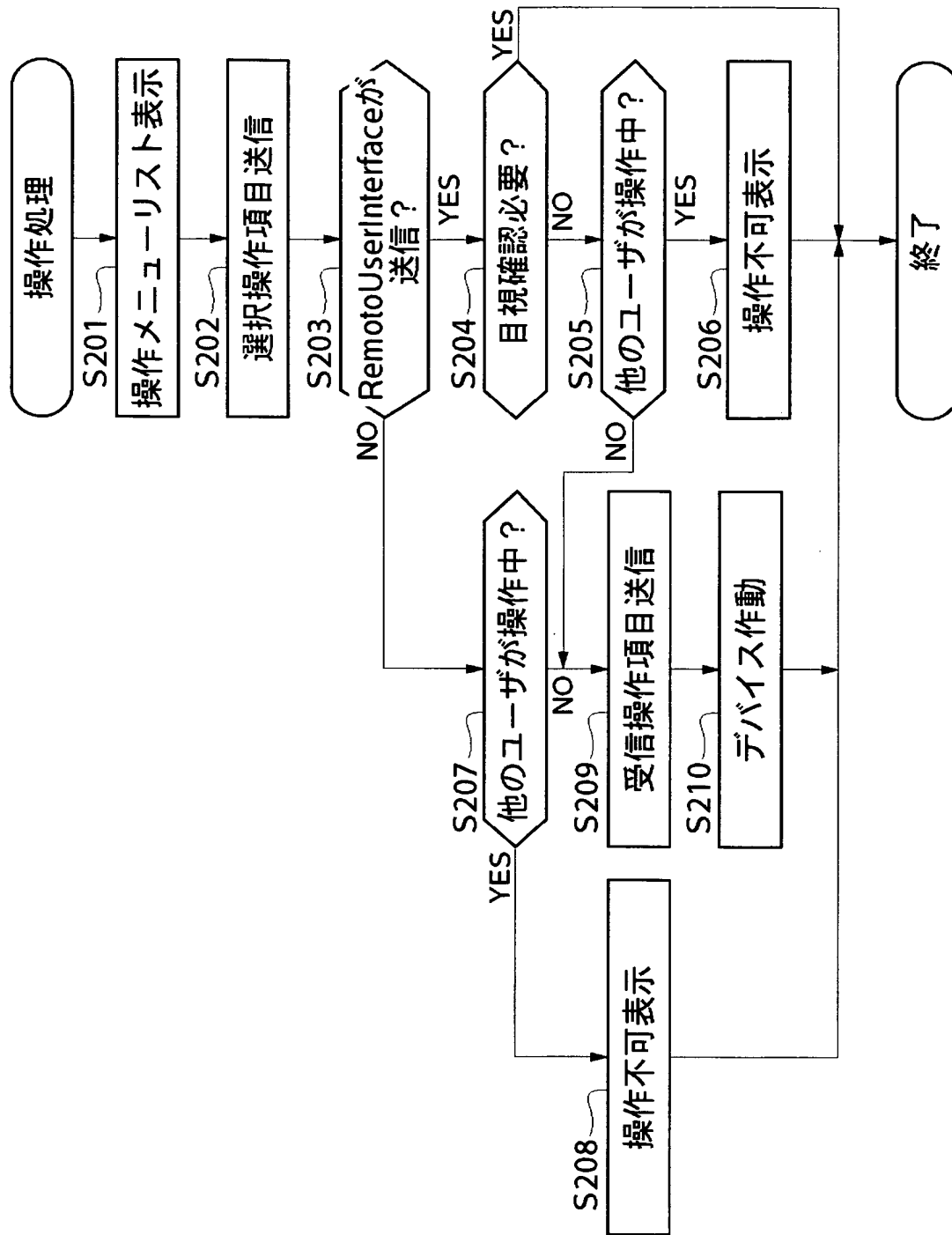
- 1 0 0, 3 0 0 基板処理システム
- 1 1 0 プラズマ処理装置
- 1 2 0 制御装置
- 1 2 1, 1 3 1, 3 3 0 タッチパネル
- 1 2 3, 3 2 0 装置ソフトウェア
- 1 2 4, 3 2 1 ユーザインターフェース
- 1 2 5, 3 2 2 入力判別部
- 1 3 0 遠隔端末
- 1 3 2 リモートユーザインターフェイス
- 3 2 3 リモートディスプレイ

【書類名】 図面
【図 1】

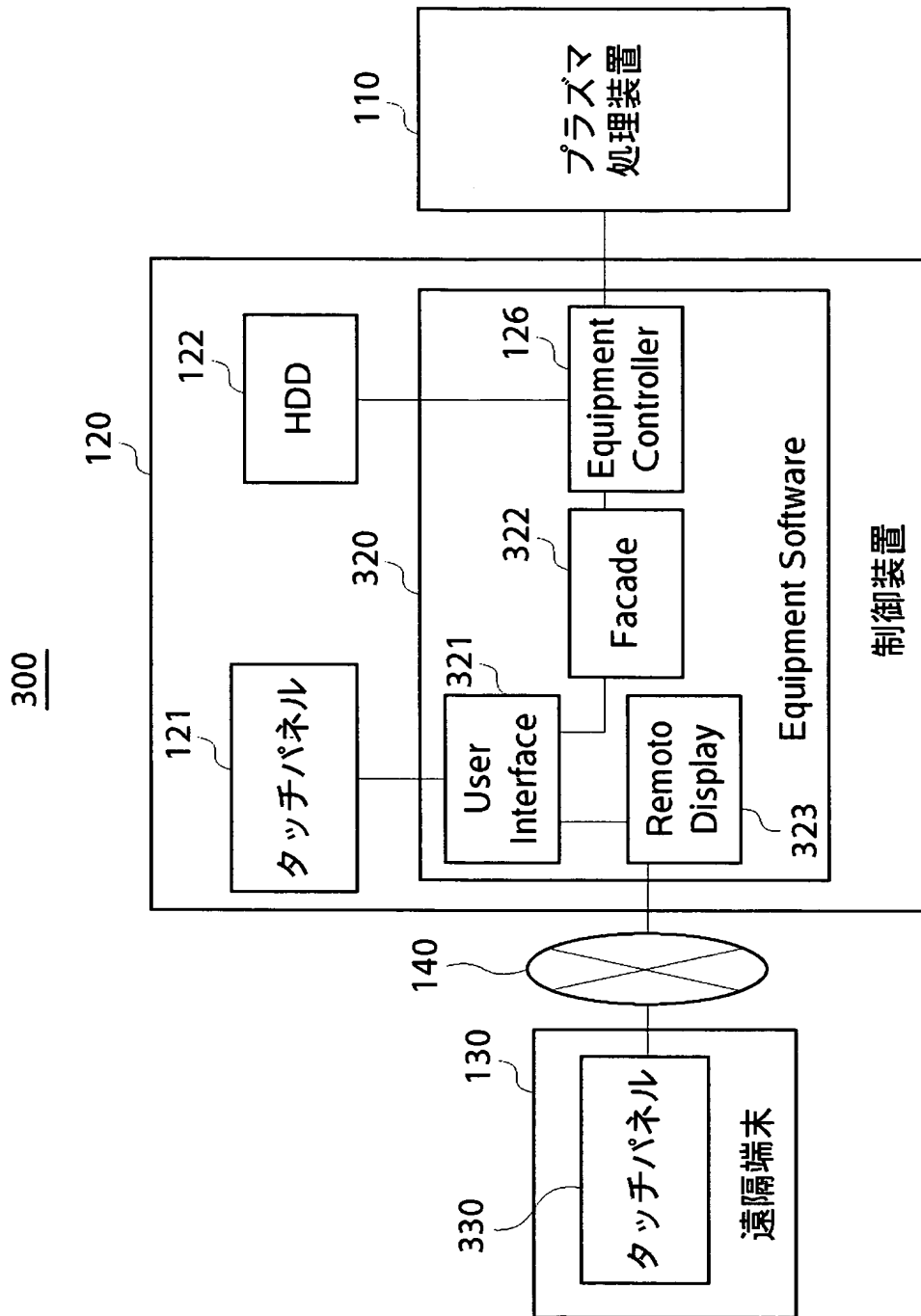
100



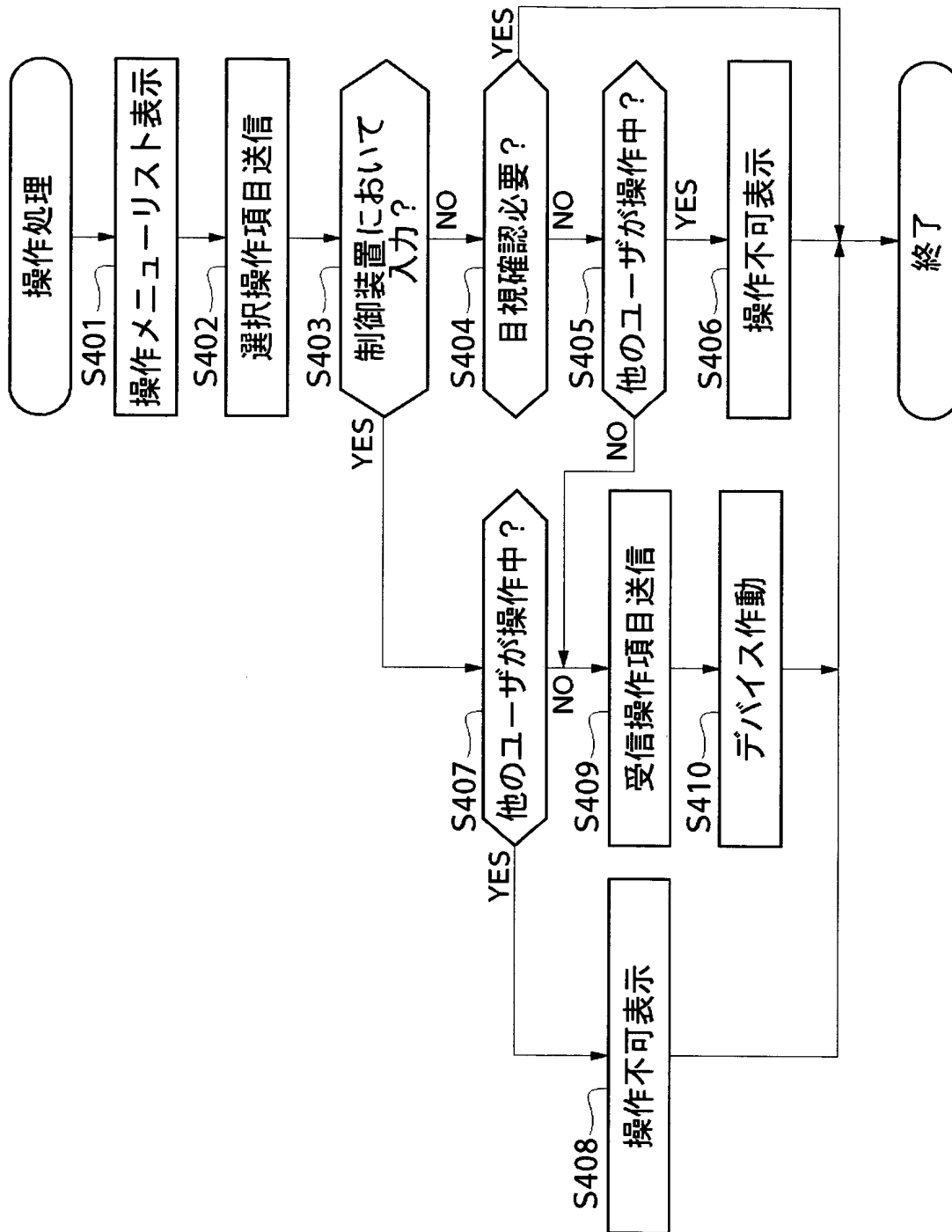
【図 2】



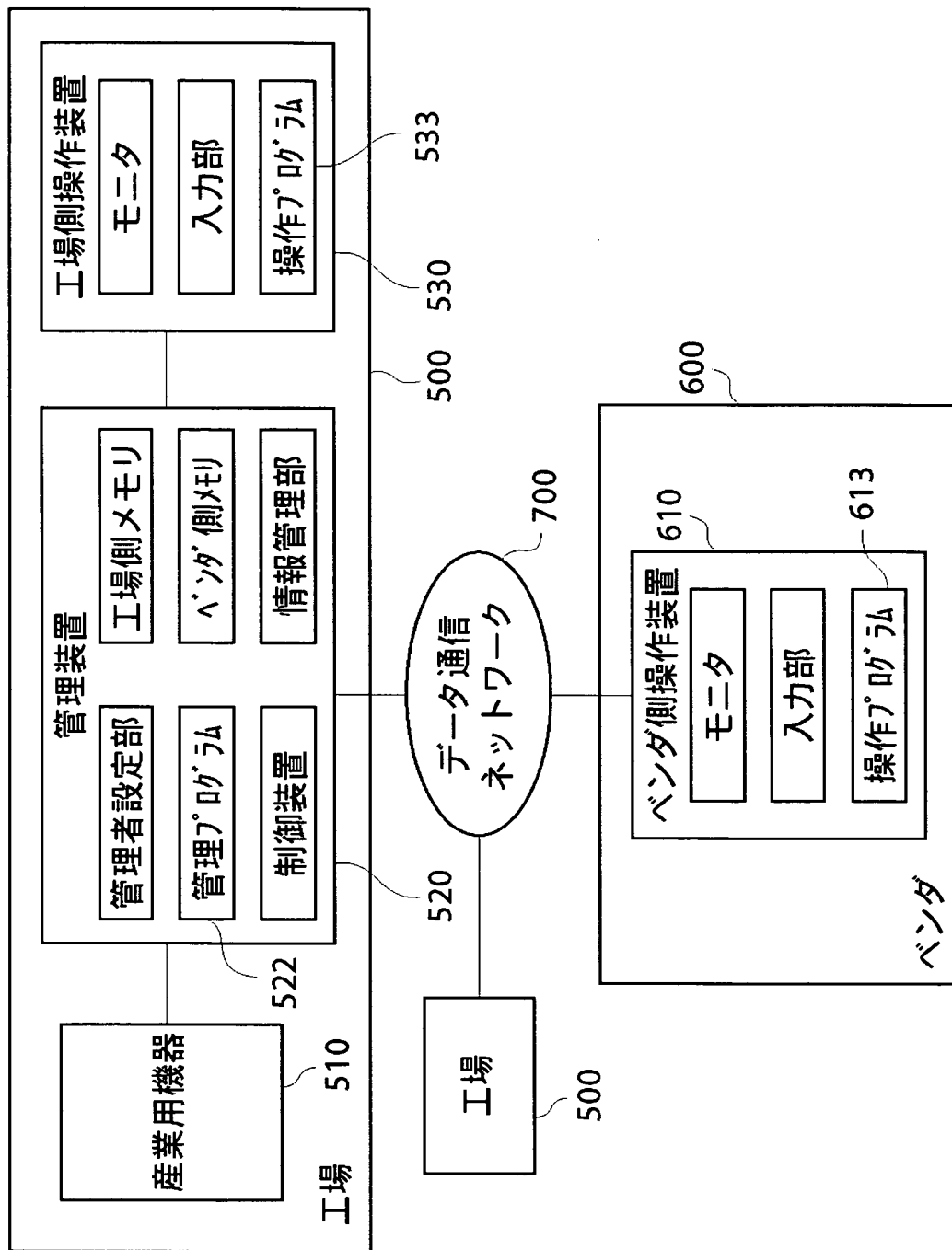
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基板処理装置及び遠隔端末の動作を制御するソフトウェアの作成工数及び管理工数を低減することができる基板処理システムを提供することにある。

【解決手段】 基板処理システム 1 0 0 は、プラズマ処理装置 1 1 0 と、該プラズマ処理装置 1 1 0 の動作を制御する装置ソフトウェア 1 2 3 及びユーザの操作が入力されるタッチパネル 1 2 1 を有する制御装置 1 2 0 と、該プラズマ処理装置 1 1 0 から離れて配設され且つユーザの操作が入力されるタッチパネル 1 3 1 を有する遠隔端末 1 3 0 とを備え、装置ソフトウェア 1 2 3 はタッチパネル 1 2 1 の動作を制御するユーザインターフェース 1 2 4 を有し、遠隔端末 1 3 0 は、ユーザインターフェース 1 2 4 とソースコードの内容が同じであり且つタッチパネル 1 3 1 の動作を制御するリモートユーザインターフェイス 1 3 2 を有する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 1 3 0 6 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 1 9 9 6 7]

1. 変更年月日	2 0 0 3 年 4 月 2 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号
氏 名	東京エレクトロン株式会社